

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-110915

(43)Date of publication of application : 23.04.1999

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

(21)Application number : 09-267483

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.09.1997

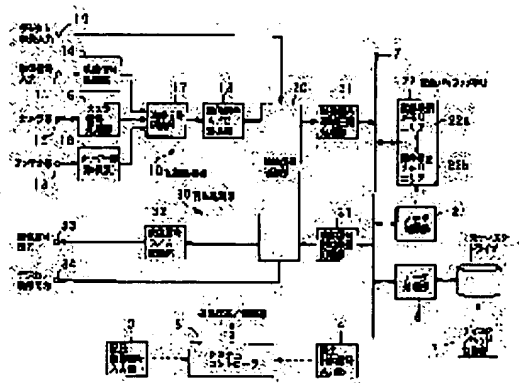
(72)Inventor : OTA MASASHI  
TAKAHASHI TAKAO  
AKIBA TOSHIYA  
TOMITA MASAMI  
HAMADA TOSHIMICHI  
MIZUFUJI TARO  
MIYATA MASANARI  
NAGATOKU KOUICHI

## (54) SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent an underflow and an overflow from being generated by providing recording areas for a recording system and for a reproduction system and an integrated storage means making assignments of respective storage areas variable and controlling assigning of integrated storage areas according to a desired recording and/or a desired reproduction mode to simplify a hardware constitution.

**SOLUTION:** An integrated buffer memory 22 is arranged at the back of a band of video signal compression processing part 21 and the front of a band of video signal expansion processing part 31. When the generation amount of a signal from the band of video signal compression processing part 21 is increased at the time of recording and the waiting time of an optical disk drive 1 is large, an overflow is avoided by diverting a memory area for a reproduction system 22b to the purpose of a memory area for a recording system 22a by the control of a system controller 5. Moreover, at the time of reproduction, when frequencies of seeks and jumps are numerous, an underflow is avoided by diverting the memory area for the recording system 22a to the purpose of the memory area for the reproduction system 22b.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.12.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

**BEST AVAILABLE COPY**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-110915

(43)公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 0 1

F I

G 1 1 B 20/10

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平9-267483

(22)出願日 平成9年(1997) 9月30日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 太田 正志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 高橋 孝夫

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 秋葉 俊哉

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会社内

(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

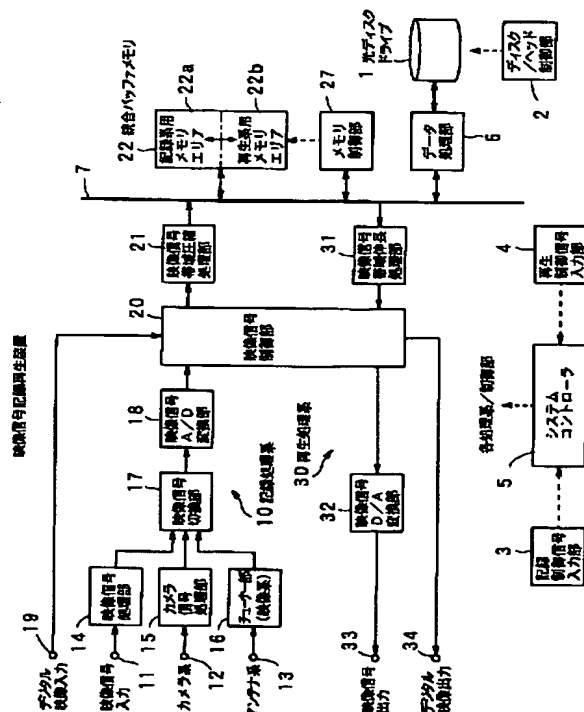
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 信号記録再生装置及び方法

(57)【要約】

【課題】 記録系用と再生系用の別々のバッファメモリを所望の記録系モード又は再生系モードに応じて使い分けていたため、制御方法及びハードウェア構造が複雑となっていた。

【解決手段】 記録系用と再生系用の記憶領域の割り当てを可変する統合バッファメモリ22と、記録制御信号入力部3又は再生制御信号入力部4を介してユーザにより所望される記録系モード又は再生系モードに応じて統合バッファメモリ22の上記記憶領域割り当て処理を制御するシステムコントローラ5とを備えてなる。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 記録媒体に信号を記録すると共に記録された信号を再生する信号記録再生装置において、記録系用と再生系用の記憶領域を有し、これらの各記憶領域の割り当てを可変する統合記憶手段と、所望の記録及び／又は再生のモードに応じて上記統合記憶手段の記憶領域割り当て処理を制御する制御手段とを備えることを特徴とする信号記録再生装置。

**【請求項2】** 上記制御手段は、記録モード時に上記統合記憶手段の記憶領域を記録系用のみとし、再生モード時には再生系用のみとすることを特徴とする請求項1記載の信号記録再生装置。

**【請求項3】** 上記制御手段は、同時記録再生モード時には上記統合記憶手段の記憶領域を記録系用と再生系用に分けることを特徴とする請求項1記載の信号記録再生装置。

**【請求項4】** 上記同時記録再生モード時に、記録系用の記憶領域で発生したオーバーフロー分の信号は、上記制御手段の制御により、上記再生系用に割り当てた記憶領域に書き込まれることを特徴とする請求項3記載の信号記録再生装置。

**【請求項5】** 上記統合記憶手段を編集処理に用いることを特徴とする請求項1記載の信号記録再生装置。

**【請求項6】** 記録媒体に信号を記録すると共に記録された信号を再生する信号記録再生方法において、所望の記録及び／又は再生のモードに応じて、記憶部の記録系用と再生系用の記憶領域の割り当て処理を可変することを特徴とする信号記録再生方法。

**【請求項7】** 記録モード時に上記記憶部の上記記憶領域を記録系用のみとし、再生モード時には再生系用のみとすることを特徴とする請求項6記載の信号記録再生方法。

**【請求項8】** 同時記録再生モード時には上記記憶部の上記記憶領域を記録系用と再生系用に分けることを特徴とする請求項6記載の信号記録再生方法。

**【請求項9】** 上記同時記録再生モード時に、記録系用の記憶領域で発生したオーバーフロー分の信号を、上記再生系用に割り当てた記憶領域に書き込むことを特徴とする請求項8記載の信号記録再生装置。

**【請求項10】** 上記記憶部を編集処理に用いることを特徴とする請求項6記載の信号記録再生方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、記録媒体に信号を記録すると共に記録された信号を再生する信号記録再生装置及びこの装置によって実行される信号記録再生方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 例えば、光ディスクを記録媒体とする映像信号記録再生装置において、ディスクドライブのトラ

ックジャンプや、シーク等によって発生する待ち時間を補償するために記録系用及び再生系用のバッファメモリが必要である。

**【0003】** 従来、機器では、このバッファメモリとして、記録系と再生系の2つを持ち、ユーザによって指定される記録系モード又は再生系モードに応じて使い分けていた。

**【0004】**

**【発明が解決しようする課題】** ところで、上記映像信号記録再生装置では、例えば既に時間が経過した部分の記録映像信号を、現時点での記録を続けながら再生したいという要求等が高まってきた。

**【0005】** このためには、再生系のレスポンスの向上が必要であるが、上述したように、従来では、記録系用と再生系用の別々のバッファメモリを所望の記録系モード又は再生系モードに応じて使い分けていたため、制御方法及びハードウェア構造が複雑となり、かつ、記録系用のバッファメモリを再生系用に割り当てることは不可能であった。このため、再生系のレスポンスを向上させる場合は更なる再生系用のバッファメモリの追加が必要であった。

**【0006】** 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、ハードウェア構成がシンプルになり、尚かつ、記憶手段のアンダーフロー、オーバーフローの発生を抑えることのできる信号記録再生装置及び方法の提供を目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明に係る信号記録再生装置は、上記課題を解決するために、記録系用と再生系用の記憶領域を有し、これらの各記憶領域の割り当てを可変する統合記憶手段と、所望の記録及び／又は再生のモードに応じて上記統合記憶手段の記憶領域割り当て処理を制御する制御手段とを備える。

**【0008】** ここで、上記制御手段は、記録モード時に上記統合記憶手段の上記記憶領域を記録系用のみとし、再生モード時には再生系用のみとする。

**【0009】** また、上記制御手段は、同時記録再生モード時には上記統合記憶手段の上記記憶領域を記録系用と再生系用に分ける。

**【0010】** また、上記同時記録再生モード時に、記録系用の記憶領域で発生したオーバーフロー分の信号は、上記制御手段の制御により、上記再生系用に割り当てた記憶領域に書き込まれる。また、上記統合記憶手段を編集処理に用いる。

**【0011】** また、本発明に係る信号記録再生方法は、上記課題を解決するために、所望の記録及び／又は再生のモードに応じて、記憶部の記録系用と再生系用の記憶領域の割り当て処理を可変する。

**【0012】** ここで、記録モード時に上記記憶部の上記記憶領域を記録系用のみとし、再生モード時には再生系

用のみとする。

【0013】また、同時記録再生モード時には上記記憶部の上記記憶領域を記録系用と再生系用に分ける。

【0014】また、上記同時記録再生モード時に、記録系用の記憶領域で発生したオーバーフロー分の信号を、上記再生系用に割り当てた記憶領域に書き込む。また、上記記憶部を編集処理に用いる。

【0015】このように、記録系用と再生系用のバッファメモリを統合することにより、制御方法、ハードウェア構成をシンプルにし、なおかつ、再生時は、記録用のバッファメモリを再生に割り当てることにより、新たなバッファメモリを追加することなく、再生レスポンスの向上が実現できる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る信号記録再生装置の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0017】この実施の形態は、入力されるアナログ映像信号をデジタル映像信号に変換し帯域圧縮してから、また直接入力されるデジタル映像信号を帯域圧縮してから光ディスクドライブ1内に収納されている記録媒体である光ディスクに記録すると共に、この光ディスクに記録された圧縮デジタル映像信号を伸張して再生する映像信号記録再生装置である。

【0018】この映像信号記録再生装置は、図1に示すように、記録系用と再生系用の記憶領域の割り当てを可変する統合バッファメモリ22と、記録制御信号入力部3又は再生制御信号入力部4を介してユーザにより所望される記録系モード又は再生系モードに応じて統合バッファメモリ22の上記記憶領域割り当て処理を制御するシステムコントローラ5とを備えてなる。

【0019】図1には、統合バッファメモリ22の上記記録系用の記憶領域を記録系用バッファメモリ部22a、上記再生系用の記憶領域を再生系用バッファメモリ部22bと記す。これらの記録系用バッファメモリ部22aと再生系用バッファメモリ部22bは、メモリ制御部27を介したシステムコントローラ5の制御により、そのエリアを可変とする。例えば、記録時には、記録系用バッファメモリ部22aは、統合バッファメモリ22の全てを占める。また、再生時には、再生系用バッファメモリ部22bが全てを占める。また、同時記録再生時には、半分ずつメモリ容量を確保するようにしてもよい。

【0020】また、この映像信号記録再生装置は、上記アナログ映像信号又はデジタル映像信号を上記光ディスクに記録するための記録処理系10と、上記光ディスクに記録されているデジタル映像信号を再生するための再生処理系30とを備えている。

【0021】また、光ディスクドライブ1は、図2に示すように、光ディスク1aに記録用のレーザ光を照射し

てデジタル映像信号を記録すると共に、再生用のレーザ光を照射してデジタル映像信号を再生するためのヘッド1bと、この光ディスク1を回転駆動するスピンドルモータ1cとを備えてなる。ヘッド1bとスピンドルモータ1cは、ディスク/ヘッド制御部2により制御されている。

【0022】まず、記録処理系10の構成と動作について説明する。記録処理系10は、例えばアナログTVRからの映像信号入力に映像信号処理を施す映像信号処理部14と、カメラ系からの撮像信号に信号処理を施すカメラ信号処理部15と、アンテナで受信した放送映像信号に信号処理を施すチューナ部16と、これら各信号処理部からの映像信号を切り換える映像信号切り換え部17と、この映像信号切り換え部17からの切り換え映像信号をデジタル映像信号に変換する映像信号A/D変換部18と、この変換デジタル映像信号と直接入力されるデジタル映像信号入力とを切り換える映像信号制御部20と、この映像信号制御部20からのデジタル映像信号に帯域圧縮処理を施す映像信号帯域圧縮処理部21とを備えてなる。

【0023】入力端子11、12及び13から入力される上記映像信号入力、カメラ系入力、アンテナ系入力は、映像信号処理部14、カメラ信号処理部15及びチューナ系信号処理部（映像系）16で、それぞれ映像信号処理、カメラ信号処理、チューナ系（映像系）信号処理が施され、映像信号切り換え部17に供給される。

【0024】この映像信号切り換え部17は、システムコントローラ5によって制御され、上記各入力映像信号から所望の映像信号を選択する。システムコントローラ5には、図示しないユーザインターフェースを介してユーザが設定した内容に応じて記録制御信号入力部3が記録制御信号を供給する。そして、映像信号切り換え部17で選択された所望の映像信号は、映像信号A/D変換部18に供給される。

【0025】映像信号A/D変換部18は、上記所望の映像信号をデジタル信号に変換して、映像信号制御部20に供給する。

【0026】映像信号制御部20では、映像信号切り換え部17と同様に、ユーザーの設定に従ったシステムコントローラ5の制御に応じて、映像信号A/D変換部18からのデジタル映像、入力端子19から入力されるデジタル映像入力のいずれから1つを選択して、映像信号帯域圧縮処理部21に供給する。映像信号帯域圧縮処理部21では、映像信号制御部20からの映像信号にMPEGやJPEGといった帯域圧縮を施す。

【0027】映像信号帯域圧縮処理部21で帯域圧縮されたデジタル映像信号は、バスを介して、システムコントローラ5によって制御されるメモリ制御部27によりアドレスが指定され、統合バッファメモリ22の記録系用バッファメモリ部22aに格納される。

【0028】記録系用バッファメモリ部22aに格納されたデジタル映像信号は、バス、データ処理部6を介し、光ディスクドライブ1の光ディスク1aに記録される。光ディスクドライブ1では、シークやトラックジャンプが発生すると、待ち時間が発生する。この待ち時間が発生したときには、統合バッファメモリ22からの上記デジタル映像信号の光ディスクドライブ1への供給を止めなければならない。

【0029】ここで、データ処理部6は、図2に示すように、記録信号処理部6aと再生信号処理部6bからなる。記録処理系のときには記録信号処理部6aが機能して、記録用のデジタル映像信号に所定の記録処理を施す。

【0030】システムコントローラ5は、光ディスクドライブ1の制御をディスク/ヘッド制御部2を介して行うと同時に、光ディスクドライブ1の状態も管理しており、その情報をメモリ制御部27に伝え、統合バッファメモリ22からのデータの供給の制御を行う。

【0031】次に、再生処理系30の構成と動作について説明する。再生処理系30は、バスを介して統合バッファメモリ22の再生系用バッファメモリ部22bから供給される映像信号に帯域伸張処理を施す映像信号帯域伸張処理部31と、この映像信号帯域伸張処理部31からの映像信号を切り換える映像信号制御部20と、映像信号制御部20で切り換えられた映像信号をアナログ映像信号に変換する映像信号D/A変換部32とを備えている。

【0032】再生モード時、光ディスクドライブ1はディスク/ヘッド制御部2によりサーボ、ヘッド移動等が制御され、再生映像信号をデータ処理部6の再生信号処理部を介して上記再生系用バッファメモリ部22bに出力する。再生系用バッファメモリ部22bは、上記再生映像信号の書き込みと読み出しのバランスを取りながら、再生映像信号を映像信号帯域伸張処理部31に供給する。

【0033】映像信号帯域伸張処理部31では、上記再生映像信号にMPEG、JPEG等の伸張処理を施した後、映像信号制御部20に供給する。

【0034】映像信号制御部20は、ユーザの設定にしたがって再生制御信号入力部4を介して得た情報に基づいたシステムコントローラ5により制御され、映像信号帯域伸張処理部31からのデジタル映像信号に後述する切り換え処理を施し、映像信号D/A変換部32又は出力端子34に供給する。

【0035】映像信号D/A変換部32は、映像信号制御部20で切り換え制御されたデジタル映像信号をアナログ映像信号に変換し、出力端子33に供給する。

【0036】図3には、映像信号制御部20の詳細な構成を示す。この映像信号制御部20は、切り換えスイッチSW1と切り換えスイッチSW2とからなる。切り換

えスイッチSW1は、入力端子19からのデジタル映像信号入力に供給される被選択端子aと、入力端子36を介して映像信号A/D変換部18からのデジタル映像信号が供給される被選択端子bと、映像信号帯域伸張処理部31（MPEGデコード処理を施すMPEGデコーダとする。）からのデコード映像信号が供給される被選択端子cと、映像信号帯域圧縮処理部21（MPEGエンコード処理を施すMPEGエンコーダとする。）に切り換え入力を供給する切り換え片dとを備えている。また、切り換えスイッチSW2は、上記入力端子36からのデジタル映像信号が供給される被選択端子eと、MPEGデコーダ31からのデコード映像信号が供給される被選択端子fと、出力端子37を介して映像信号D/A変換部32に切り換え出力を供給する切り換え片gとを備えている。

【0037】この映像信号制御部20における上記スイッチSW1及びスイッチSW2の切り換えは、システムコントローラ5により制御される。具体的には、システムコントローラ5に記録制御信号入力部3を介して供給されたユーザからの指令が、入力端子19からの外部デジタル映像信号を入力に指定して光ディスク1aに記録するというものであれば、上記スイッチSW1の切り換え片dは被選択端子aに接続される。また、上記デジタル変換映像入力を指定して記録するものであれば、切り換え片dは被選択端子bに接続される。そして、上記いずれかの映像入力と光ディスクドライブ1で再生した映像データとを繋ぎ編集して再度光ディスク1aに記録するという指令であれば、システムコントローラ5は切り換え片dを被選択端子cに接続するタイミングを制御する。すなわち、MPEGデコーダ31からの復号出力を直接MPEGエンコーダ21にフィードバックする。これにより、後述する1フレーム単位での繋ぎ編集が実現できる。

【0038】ところで、従来の映像信号記録再生装置では、映像信号帯域圧縮処理部21の後と、映像信号帯域伸張処理部31の前にそれぞれ専用のメモリを独立に配置していたが、本発明では、それらを統合し、統合バッファメモリ22としている。

【0039】すなわち、記録時に映像信号帯域圧縮処理部21からの信号発生量が増加し、且つ、光ディスクドライブ1の待ち時間が大きい場合、従来の映像信号記録再生装置では、記録系の専用バッファメモリがオーバーフローしてしまいシステムが破綻してしまったが、本発明では、その様な場合、システムコントローラ5の制御により、再生系用バッファメモリ部22bを記録系用バッファメモリ部22aに転用する。

【0040】また、再生時は、シークやトラックジャンプの頻度が多いと再生系の専用バッファメモリがアンダーフローしてしまったが、本発明では、記録系用バッファメモリ部22aを再生系用バッファメモリ部22bに



転用する。

【0041】図4に記録時の統合バッファメモリ22でのメモリアクセス状態の具体例を示す。従来は記録系と再生系のメモリが分割されていたので、その容量はそれぞれ2nであったが、本発明では、記録系用バッファメモリ部22aと再生系用バッファメモリ部22bとを統合しているため記録時に使用可能なメモリ容量は4nとなる。

【0042】現在、映像信号帯域圧縮処理部21から統合バッファメモリ22に信号がnまで入力されているものとし、nまで貯まったら記録動作を開始するものとする。

【0043】よって、Phase1では記録なので、統合バッファメモリ22から信号を出力し光ディスクドライブ1に書き込みを行う。光ディスク1aへの書き込み転送レートは、映像信号帯域圧縮処理部21から統合バッファメモリ22に入力されるレートに対し、2倍としている。例えば、映像信号帯域圧縮処理部21から統合バッファメモリ22への書き込み転送レートが10Mbpsの場合、光ディスク1aへの書き込み転送レートは20Mbpsとする。

【0044】Phase2では、統合バッファメモリ22が空になったので、光ディスクドライブ1は待ち状態に遷移する。もしくは、別のエリアに書き込みを行うために発生するヘッド移動に伴う待ち時間も含まれる。この間、映像信号帯域圧縮処理部21から統合バッファメモリ22に信号が入力され、nに達したとき、Phase3の記録動作に遷移する。通常はヘッド移動による待ち時間の最悪値から統合バッファメモリ22の容量を決定するので該メモリ22がオーバーフローを起こすことはない。

【0045】ところが、振動、ショック等により光ディスクドライブ1でサーボが外れたり、光ディスク1a上のキズ、ゴミ等により書き込みが出来なくなり、待ち時間が定常状態より長くなると、Phase4に示す様に、統合バッファメモリ22への書き込み時間が長くなり該メモリ22の使用量が増加する。

【0046】従来は、記録系のメモリ容量は2nであったが、図の斜線部分は、オーバーフローとなり記録ができなくなってしまったが、本実施の形態ではオーバーフローを起こすことは無いので記録が途切れない。

【0047】Phase5ではPhase4にて溜まりすぎた信号を今までと同じ時間で記録するため、例えば2倍の転送レート(40Mbps)で記録を行う。

【0048】図5に記録時のメモリアクセス状態の他の具体例を示す。Phase3までは上記図4と同様である。Phase4にて何らかの要因にて映像信号帯域圧縮処理部21からの信号発生量が今までの2倍になると、従来例では上述したようにバッファメモリのオーバーフローが発生する。ここで何らかの要因とは、例えばシーンチャン

ジの多い映像が入力されたり、又は、ビット発生量が不明な圧縮信号をデジタル入力した場合など、圧縮設定したものより高いビットレートで入ってきた場合が考えられる。しかし、本実施の形態では記録系用バッファメモリ部22aのメモリ容量を4nとしているので、やはりオーバーフローを起こすことなく記録が途切れない。

【0049】また、図6には再生時のメモリアクセス状態の具体例を示す。ここで、従来は、記録系と再生系のメモリが分割されておりその容量はそれぞれ2nであった。本実施の形態では、統合バッファメモリ22を用いているため再生時の使用可能なメモリ容量は4nとなる。

【0050】現在、映像信号帯域伸張処理部31に統合バッファメモリ22から信号を3nまで出力したら光ディスクドライブ1では再生動作を開始するものとする。よって、Phase1では再生なので、光ディスク1aから信号を読み出し、統合バッファメモリ22に書き込む。光ディスクドライブ1から統合バッファメモリ22への書き込み転送レートは、統合バッファメモリ22から映像信号帯域伸張処理部31に出力されるレートに対し、2倍としている。例えば、映像信号帯域伸張処理部31へのレートが、10Mbpsの場合、光ディスク1aの読み出し転送レートは20Mbpsである。Phase2では統合バッファメモリ22がフルになったので光ディスクドライブ1は待ち状態に遷移する。もしくは、別々のエリアからの読み出しを行うために発生するヘッド移動に伴う待ち時間も含まれる。

【0051】この間、統合バッファメモリ22から映像信号帯域伸張処理部31に信号が出力され、3nに達したとき、phase3の再生動作に遷移する。通常は、ヘッド移動による待ち時間の最悪値からメモリ容量を決定するので統合バッファメモリ22がアンダーフローを起こすことはない。

【0052】ところが、振動、ショック等により光ディスクドライブ1のサーボが外れ、読み出しが出来なくなり、待ち時間が定常状態より長くなると、Phase4に示すように、統合バッファメモリ22からの出力時間が長くなり該メモリ22内のデータの残量が1.5nまで減ってしまう。

【0053】従来は、再生系のメモリ容量は2nであったが、図の斜線部はアンダーフローとなり再生信号が途切れてしまったが、本発明では再生系用バッファメモリ部22bのメモリ容量が4nなのでアンダーフローを起こすことは無く、再生信号は途切れない。

【0054】Phase5ではPhase4にて減りすぎた信号を補うため、例えば2倍の転送レート(40Mbps)で再生を行う。

【0055】図7に同時記録再生時のメモリアクセス状態の具体例を示す。同時記録再生時は統合バッファメモ

リ22内を2分割し制御を行う。すなわち、0～2nを記録系用バッファメモリ部22a、2n～4nを再生系用バッファメモリ部22bに使用する。

【0056】Phase1を記録動作とすると、記録系では記録系用バッファメモリ部22aのメモリ容量が2nから0になるまで、光ディスクドライブ1に書き込みを行う。同時に再生系は映像信号帯域伸張処理部31に出力を行う。Phase2はヘッド移動等の待ち時間なので、記録系では光ディスクドライブ1への書き込みを止める。再生系では前の状態を維持する。Phase3は再生動作なので、記録系は前の状態を維持し、再生系は光ディスクドライブ1から読み出しを行い再生系用バッファメモリ部22bに書き込む。Phase4は再び待ち時間なので、記録系は前の状態を維持し、再生系は読み出しを止める。以降、Phase1からPhase4の動作を繰り返すことにより同期記録再生を実現する。

【0057】図8には、同時記録再生時に予想外の待ち時間が発生した時のメモリアクセス状態の具体例を示す。Phase1からPhase3までは、上記図7で説明したのと同様である。Phase4にて何らかの原因で記録／再生が出来なくなった場合、従来は図に示すように斜線領域Aでオーバーフローを起こし、記録が途切れ、斜線領域Cでアンダーフローを起こし、再生が途切れてしまった。本発明では、記録と再生のバッファメモリを統合バッファメモリ22のように統合しているので、斜線領域Aのオーバーフローは、再生系に割り当てた斜線領域Bを使用することにより防ぐことができる。また、斜線領域Cはデータが無いので防ぐことは出来ないが、記録が途切れることは無いので、記録優先のバッファメモリ制御が実現できる。

【0058】また、本実施の形態の映像信号記録再生装置では、映像信号帯域圧縮処理部21及び映像信号帯域伸張処理部31として、図3に示すように、MPEGエンコーダ21及びMPEGデコーダを用いることにより、GOPを構成するフレーム単位での繋ぎ編集が実現できる。

【0059】MPEGエンコード方式で圧縮された映像信号は、GOP構造を持っており、一般的に、フレーム単位での編集をする場合、一度、アナログ信号に戻して、頭から再エンコードを行っている。本実施の形態では、MPEGデコーダ31からMPEGエンコーダ21にフィードバックすることにより、編集の繋ぎ目部のGOPのみ再エンコードすることにより画質劣化の時間を最少限にとどめることができる。

【0060】図9を参照して繋ぎ撮り編集のIN点の説明をする。ここでは、光ディスク1から再生した映像データに映像信号制御部20のスイッチSW1の被選択端子bに入力端子36を介して映像信号A/D変換部18から供給される変換ディジタル映像信号を繋ぎ編集する場合を説明する。

【0061】図9の(a)に示した光ディスク1a上のデータの内、GOP2のB4の後に、図9の(b)に示したA/D変換出力となる入力データのBa以降のデータを接続する場合を想定している。この場合には、GOP2のB4をPピクチャにして、B1、B2、I3、P4(B4)からなるGOPを成立する必要がある。

【0062】GOP2のB1、B2をデコードするためには、P15が必要であり、P15をデコードするためにはI3が必要となる。よって、B4にて繋ぎ編集する場合、1GOP前のGOP1から光ディスク上のデータを得る必要がある。

【0063】まず、システムコントローラ5の制御により、映像信号制御部20のSW1の切り換え片dは被選択端子cに接続される。すると、MPEGデコーダ31からの復号出力は、スイッチSW1を介してMPEGエンコーダ21に供給される。

【0064】MPEGエンコーダ21は、GOP2のI3から図9の(c)に示すように、再エンコードを開始する。そして、B4をP4に変更した時点で、システムコントローラ5は、スイッチSW1の切り換え片dを被選択端子bに切り換える。

【0065】MPEGエンコーダ21は、引き続き、図9の(b)に示すBaから始まる入力データをエンコードし、図9の(c)に示すように、Ic、Ba、Bbと生成する。このとき、Ba、Bbは後方予測のみとなるので、クローズド(Closed)GOPフラグをGOPのヘッダに付加する。これにより、図9の(c)に示すMPEGエンコード出力I3、B1、B2、P4に続いて、MPEGエンコード出力Ic、Ba、Bb、Pf・・・を接続でき、図9の(d)として光ディスク1上に記録できる。

【0066】ここで、MPEGエンコーダ21とMPEGデコーダ31が非同期で動作していると、スイッチSW1の切り換え時に、垂直同期信号が不連続となり、繋ぎ目が乱れるので、MPEGエンコーダ21、MPEGデコーダ31共に、入力データに同期して動作させることにより、連続的な繋ぎ処理を実現する。

【0067】この編集時(繋ぎ撮りIN点)でのメモリアクセス状態の具体例を示す。ここでは、光ディスクドライブ1からの読み/書きの転送レート及びMPEGエンコーダ21の出力レート(=記録系用メモリエリア22aの書き込みレート)、MPEGデコーダ31の入力レート(=再生系用メモリエリア22bの読み出しレート)を、全て同じ(例えば10Mbps)とする。

【0068】まず初めに、「再生1状態(図には再生1と記す)」では、繋ぎたいフレームが存在するGOP(GOP2)の一つ前のGOP(GOP1)の先頭から、光ディスク1aから読み出しを行い、再生系用メモリエリア22bに書き込みを行う。

【0069】次に、再生系用メモリエリア22bが有る

程度溜まったら「再生2」で、MPEGデコーダ31に出力する。ここでは、MPEGデコーダ31の入出力の信号遅延は無いものとする。この「再生2」では、再生系用メモリエリア22bの書き込みと読み出しが同時に起こり、且つ読み書きのレートは同じなのでメモリ容量は変化しない。

【0070】次に、「待ち1」では、GOP1とGOP2が光ディスク1aに連続で書かれていなかったり、もしくは何らかの要因でヘッドの移動による待ち時間が発生すると、再生系用メモリエリア22bには光ディスクドライブ1からの供給が止まり、MPEGデコーダ31に対しての消費のみとなるため、図のようにメモリ容量は減少する。

【0071】「再生3」と「記録再生1」における、再生系用メモリエリア22bの動作は「再生2」と同様である。

【0072】再エンコードに必要なGOP2のB4まで光ディスクドライブ1が映像信号の読み出しを行うと、以降は不要なので再生動作をやめるが、再生系用メモリエリア22bは「記録再生2」に示すようにB4の終わりまでMPEGデコーダ31に出力を行う。

【0073】以降は再生動作が再び開始されるまで、再生系用メモリエリア22bはアクセスを行わない。

(「待ち2」、「記録1」、「記録2」)。また、記録系用メモリエリア22aは記録動作が開始されるまでアクセスを行わず待機している(「再生1」、「再生2」、「待ち1」、「再生3」)。

【0074】次に、切り換えスイッチSW1の選択片dが被選択端子cに接続され、MPEGエンコーダ21から再エンコードされた信号が出力されると同時に、記録系用メモリエリア22aは書き込みを開始し、ある程度信号をためる。(「記録再生1」、「記録再生2」、「待ち2」)「記録1」に示すように、光ディスクドライブ1への書き込みが始まると、供給と消費が同じになるため記録系用メモリエリアのメモリ容量は変化しない。

【0075】MPEGエンコーダ21からの出力が終わった後、「記録2」に示すように、記録系用メモリエリア22aに残った全てのデータを光ディスクドライブ1に書き込み終了する。

【0076】次に、1フレーム単位での繋ぎ編集におけるOUT点について図10を参照しながら説明する。図10の(c)のA/D変換出力である入力データのPfの後に、図10の(a)に示した光ディスク上のデータのB11以降を接続する場合について説明する。ここで、入力データは、映像信号制御部20のスイッチSW1の被選択端子bに入力端子36を介して映像信号A/D変換部18から供給される変換デジタル映像信号とする。

【0077】この場合、MPEGエンコーダ21は、B

11からP17の再エンコードを行い、図10の(c)を出力する。すなわち、始めはスイッチSW1の切り換え選択片dが被選択端子bに接続しているので、光ディスク1へのMPEGエンコーダ21からのMPEG出力は図10の(d)に示すように、Ic、Ba、Bb、Pf、Bd、Beとなる。ここまでは、MPEGエンコーダ21がエンコードし光ディスクドライブ1が記録したら、システムコントローラ5はスイッチSW1の切り換え片dを被選択端子cに切り換えると同時に、光ディスク1aからデータを再生するモードに入り、光ディスクドライブ1からMPEGデコーダ31に繋ぎ目B11以降のデータを供給する。

【0078】MPEGエンコーダ21は、図10の(b)に示すMPEGデコード出力のB11以降を再エンコードして、I13、B11、B12、・・・と作り直す。このMPEGエンコーダ21からの図10の(d)に示す出力は、図10の(e)に示す書き込みデータとなり光ディスク1に記録される。

【0079】なお、B11、B12は、後方予測のみなので、クローズドGOPフラグをGOPヘッダに付加する。また、次のGOPのB16、B17以降はデコードできないので、ブローケンリンク(Broken Link)フラグをGOPヘッダに付加する。

【0080】この編集時(繋ぎ撮りOUT点)でのメモリアクセス状態の具体例を図10を用いて説明する。各種条件は図9と同じとする。

【0081】先ず初めに、「再生1」で、繋ぎたいフレームが存在するGOP(GOP2)の1つ前のGOP(GOP1)の先頭から、光ディスク1aから読み出しを行い、再生系用メモリエリア22bに書き込みを行う。

【0082】次に、再生系用メモリエリア22bがある程度溜まったらMPEGデコーダ31に出力する(「再生2」、「記録再生1、2、3」)。ここでは、MPEGデコーダ31の入出力の信号遅延は無いものとする。「再生2」では、再生系用メモリエリア22bの書き込みと読み出しが同時に起こり、かつ読み書きのレートは同じなのでメモリ容量は変化しない。

【0083】「記録再生4」では、光ディスクドライブ1での読み出しは終了しているので、MPEGデコーダ31への出力のみが行われ、「記録2」で終了する。

【0084】記録系用メモリエリア22aは記録動作が開始されるまでアクセスを行わず待機している。(「再生1」、「再生2」)。

【0085】次に、切り換えスイッチSW1の選択片dが被選択スイッチbに接続され、映像信号A/D変換部18の出力が入力端子36からMPEGエンコーダ21に供給され、このMPEGエンコーダ21からエンコードデータが出力されると同時に、「記録再生1」に示すように、記録系用メモリエリア22aは書き込みを開始

し、ある程度信号をためる。

【0086】光ディスクドライブ1で光ディスク1aへの書き込みが始まると、供給と消費が同じになるためメモリ容量は変化しない（「記録再生2、3、4」、「記録2」）。

【0087】MPEGエンコーダ21からの出力が終わった後、「記録3」に示すように、記録系用メモリエリア22aに残った全てのデータを光ディスクドライブ1が光ディスク1aに書き込み終了する。

【0088】ここで、GOP3のI18で終了しているのは、GOP3のB16、B17はP17からの予測ができないので、ブローケンリンクフラグを付ける必要があり、そのためにはI18を読めば十分であるからである。

【0089】このように上記図1に示した映像信号記録再生装置では、統合バッファメモリ22を用いることで、MPEG方式を用いた編集処理をアンダーフロー、オーバーフローを起こすことなく実現できる。

【0090】なお、上記図1に示した映像信号記録再生装置は、図11に示すような構成としてもよい。すなわち、統合バッファメモリ22をバス7よりも映像信号帯域圧縮処理部21及び映像信号帯域伸張処理部31側に設けてもよい。

【0091】さらに、上記実施の形態は、映像信号を記録再生する映像信号記録再生装置であったが、本発明は図12～図14に示す映像及び音声信号記録再生装置を他の実施の形態とすることもできる。

【0092】この他の実施の形態となる映像及び音声信号記録再生装置について以下に説明する。

【0093】図12に示すように、映像及び音声信号記録再生装置は、入力端子80及び90を介して入力される映像信号及び音声信号を記録媒体の一例である例えば光ディスク100に記録するための記録処理系110と記録処理系用バッファメモリ部160とを備え、また光ディスクドライブ100が上記図2に示した光ディスク1aに記録している映像信号及び音声信号を再生するための再生系用バッファメモリ部170と再生処理系200とを備える。

【0094】また、この映像及び音声信号記録再生装置は、光ディスクドライブ100での光ディスク1aの回転速度を制御したり、光ディスク1aにレーザ光を照射して映像及び音声信号を書き込み/読み出す光学ヘッドを制御するディスク/ヘッド制御部101と、上記映像及び音声信号を光ディスクドライブ100に記録するための制御信号を図示しないヒューマンインターフェースを介して入力する記録制御信号入力部102と、上記映像及び音声信号を光ディスク100から再生するための制御信号をヒューマンインターフェースを介して入力する再生制御信号入力部103と、記録制御信号入力部102及び再生制御信号入力部103から供給される上記

記録制御信号及び再生制御信号に基づいて上記各処理系又は制御部を制御するシステムコントローラ104とを備えてなる。

【0095】この映像及び音声信号記録再生装置の基本的な動作を説明する。

【0096】まず、記録動作について説明する。入力端子80及び90を介して入力された映像信号及び音声信号は、記録処理系110に供給される。この記録処理系110は、上記映像信号及び音声信号に所定の信号処理を施して、記録系用バッファメモリ部160に供給する。記録系用バッファメモリ部160は、上記信号の書き込みと読み出しのバランスを取りながら、光ディスクドライブ100に信号を出力する。光ディスクドライブ100では、ディスク/ヘッド制御部101により光ディスク1aの回転が制御されており、また、光学ヘッド移動等のサーボが制御されることによって上記信号の記録を行う。

【0097】なお、この記録動作は以下に説明する手順で実行される。ユーザが図示しない操作部上で記録モードを指定する記録ボタンを押すことにより、記録制御信号入力部102が記録制御信号を生成し、この記録制御信号がヒューマンインターフェースを介してシステムコントローラ104に伝わり、このシステムコントローラ104が上記各処理系、制御部に上記記録制御信号に応じた指示を与える。

【0098】次に、再生動作について説明する。再生モード時、光ディスクドライブ100はディスク/ヘッド制御部101によりサーボ、ヘッド移動等が制御され、再生信号を再生系用バッファメモリ部170に出力する。再生系用バッファメモリ部170は上記再生信号の書き込みと読み出しのバランスを取りながら、再生処理系200に上記再生信号を出力する。この再生処理系200は、上記再生信号に所定の信号処理を施して、映像信号及び音声信号出力を得、出力端子250及び260に供給する。

【0099】なお、この再生動作は以下に説明する手順で実行される。ユーザが操作部で再生モードを指定する再生ボタンを押すことにより、再生制御信号入力部103が再生制御信号を生成し、この再生制御信号がヒューマンインターフェースを介してシステムコントローラ104に伝わり、このシステムコントローラ104が上記各処理系、制御部に上記再生制御信号に応じた指示を与える。

【0100】この映像及び音声信号記録再生装置でも、記録系用バッファメモリ部160と再生系用バッファメモリ部170を、一つのメモリに統合して、統合バッファメモリ150とする。

【0101】従来は、記録系用のバッファメモリ部と再生系用のバッファメモリ部はそれぞれ個別に設けられていたので、例えば、再生のレスポンスを向上させる場合

には、再生専用のバッファメモリをさらに追加する必要があった。しかし、上述したような統合バッファメモリ 150 を用いることにより、メモリの制御方法、ハードウェア構成をシンプルにでき、なおかつ、記録時には再生系用のバッファメモリ部 170 を記録系用に割り当てたり、再生時には記録系用のバッファメモリ部 160 を再生系用に割り当てることができるので、再生専用のバッファメモリをさらに追加することなく、再生レスポンスを向上できる。

【0102】また、この映像及び音声信号記録再生装置では、光ディスクドライブ 100 から再生した信号に編集を施したときには、その編集信号を再び光ディスクドライブ 100 に記録することができる。再生処理系 200 から記録処理系 110 に信号を戻せばよい。

【0103】一方、再生信号に編集処理を施さないで、光ディスクドライブ 100 上での物理的な配置を変えるときには、再生信号を記録系用バッファメモリ部 160 を経由して記録すればよい。

【0104】ここまでの説明では、記録処理と再生処理を独立に行っているが、同時に行う場合は、光ディスクドライブ 100 での信号の読み出し／書き込みを時分割で行い、この際のデータの途切れに対しては、統合バッファメモリ 150 で補償を行うことにより実現できる。

【0105】図 13 には記録処理系 110 の詳細な構成を示す。この記録処理系 110 は、上記映像信号に記録処理を施す映像信号記録処理系 111 と、上記音声信号に記録処理を施す音声信号記録処理系 125 とからなる。

【0106】まず、映像信号記録処理系 111 について説明する。入力端子 81、82 及び 83 から入力される映像信号入力、カメラ系入力、アンテナ系入力は、映像信号処理部 112、カメラ信号処理部 113 及びチューナ系信号処理部（映像系）114v で、それぞれ映像信号処理、カメラ信号処理、チューナ系（映像系）信号処理が施され、映像信号切り換え部 115 に供給される。

【0107】この映像信号切り換え部 115 は、システムコントローラ 104 によって、上記各入力映像信号から所望の映像信号を選択する。システムコントローラ 104 には、図示しないユーザインターフェースを介してユーザが設定した内容に応じて記録制御信号入力部 102 が記録制御信号を供給する。そして、映像信号切り換え部 115 で選択された所望の映像信号は、映像信号 A/D 変換部 116 に供給される。

【0108】映像信号 A/D 変換部 116 は、上記所望の映像信号をデジタル信号に変換して、映像信号制御部 117 に供給する。

【0109】映像信号制御部 117 では、映像信号切り換え部 115 と同様に、ユーザーの設定に従ったシステムコントローラ 104 の制御に応じて、映像信号 A/D 変換部 116 からのデジタル映像、入力端子 84 から

入力されるデジタル映像入力、又は入力端子 85 から DV 方式伸張部 118 を介して入力される DV 入力のいずれから 1 つを選択して、映像信号帯域圧縮処理部 119 に供給する。

【0110】なお、ここでの DV 入力とは、家庭用デジタルビデオカメラの規格に基づいたデジタルビデオカメラ入力のことであり、DV 方式伸張部 118 により、本記録再生装置に適合するよう変換が施された後、映像信号制御部 117 に供給される。

【0111】また、映像信号制御部 117 には、記録処理系 110 が再生処理系 200 からの再生映像信号を編集等に用いる場合には、入力端子 87 を介して上記再生映像信号が供給される。

【0112】映像信号帯域圧縮処理部 119 では、映像信号制御部 117 からの映像信号に MPEG や JPEG といった帯域圧縮を施し、映像信号切り換え部 120 に供給する。

【0113】映像信号切り換え部 120 では、入力端子 86 から圧縮方式変換部 121 を介して入力されるデジタル衛星放送／デジタル TV 放送などの圧縮デジタル入力と、映像信号帯域圧縮処理部 119 からの映像信号との切り換え選択を行う。

【0114】なお、圧縮デジタル入力には、コンピュータ等のデータを入力することも可能である。この圧縮デジタル入力が、本記録再生装置の記録方式と適合しない場合は、圧縮方式変換部 121 にて変換が行われる。

【0115】映像信号切り換え部 120 にて選択された映像信号は、記録系用バッファメモリ部 160 を構成する映像系用バッファメモリ部 161 に供給される。この映像系用バッファメモリ部 161 は、映像信号切り換え部 120 からの映像信号の書き込みと光ディスク 100 への読み出しのバランスを取りながら、上記映像信号をデータバスを介して記録データ処理部 105 に供給する。

【0116】次に、音声信号記録処理系 123 について説明する。入力端子 91、92 及び 83 から入力される音声信号入力、マイク系入力、アンテナ系入力は、音声信号処理部 124、マイク音声処理部 125、チューナ系信号処理部（音声系）114a で、それぞれ音声信号処理、マイク信号処理、チューナ系（音声系）信号処理が施され、音声信号切り換え部 126 に供給される。

【0117】音声信号切り換え部 126 は、システムコントローラ 104 によって、上記各入力音声信号から所望の音声信号を選択する。システムコントローラ 104 には、図示しないユーザインターフェースを介してユーザが設定した内容に応じて記録制御信号入力部 102 が記録制御信号を供給する。そして、音声信号切り換え部 126 で選択された所望の音声信号は、音声信号 A/D 変換部 127 に供給される。

【0118】音声信号A/D変換部127は、上記所望の音声信号をデジタル信号に変換して、音声信号切り換え部128に供給する。

【0119】音声信号切り換え部128では、音声信号切り換え部126と同様に、ユーザーの設定に従ったシステムコントローラ104の制御に応じて、音声信号A/D変換部127からのデジタル音声、入力端子93から入力されるデジタル音声入力、又は入力端子85からDV方式伸張部118を介して入力されるDV入力のいずれから1つを選択して、音声信号処理部129に供給する。

【0120】また、音声信号切り換え部128には、この記録処理系110が再生処理系200からの再生音声信号を編集等に用いる場合には、入力端子94を介して上記再生音声信号が供給される。

【0121】音声信号処理部129は、音声系バッファメモリ130とフェード処理部131とからなり、時間軸方向に連続していない上記入力デジタル音声をつなぐ際に、つなぐ部分の音声信号の振幅レベル差に応じてつなぎ部分近傍の音声レベルを調整する。つなぎ部分の上記入力デジタル音声の振幅レベル差が所定の値以下のときには、フェード処理部131ではフェード処理を行わず、上記振幅レベル差が所定の値より大きいときにフェード処理を行う。ここでのフェード処理とは、つなぎ位置の近傍前部をフェードアウト、つなぎ位置の近傍後部をフェードインする処理のことである。上記振幅レベル差はシステムコントローラ104にて検出している。そして、システムコントローラ104は、その振幅差に応じて上述したようにフェード処理部131にフェード処理を実行させるか、或いはスルーさせる。この音声信号処理部129により、つなぎ部分における耳障りなノイズを減少することができ、再生時につなぎ部分で発生してしまうボツツというノイズの発生を抑えることができる。

【0122】音声信号処理部129からのデジタル音声信号出力は、音声信号帯域圧縮処理部132に供給される。この音声信号帯域圧縮処理部132では、MPEGオーディオやAC-3といった帯域圧縮を施し、音声信号切り換え部133に供給する。

【0123】音声信号切り換え部133では、入力端子86から圧縮方式変換部121を介して入力されるデジタル衛星放送/デジタルTV放送などの圧縮デジタル入力と、音声信号帯域圧縮処理部132からの音声信号との切り換え選択を行う。

【0124】なお、圧縮デジタル入力が、本システムの記録方式と適合しない場合は、圧縮方式変換部121にて変換が行われる。

【0125】音声信号切り換え部133にて選択された信号は、記録系用バッファメモリ部160を構成する音声系用バッファメモリ部162に供給される。記録系用

バッファメモリ部160全体としては、メモリ制御部164からの制御により、映像信号切り換え部120と音声信号切り換え部133から、それぞれ映像系用バッファメモリ部161と音声系用バッファメモリ部162に供給される信号の時間調整を行いつつ、多重化（例えばMPEGシステムのプログラムストリームやトランスポートストリーム）を行う。多重化に必要なヘッダ情報（時間情報、ストリーム情報等）は、システムコントローラ104から供給される。

【0126】多重化された信号は、記録系用バッファメモリ部160の消費と供給のバランスをとり、オーバーフロー又はアンダーフローしないように記録データ処理部105に供給される。

【0127】記録データ処理部105では、記録フォーマットに合わせ、例えばデータの並べ換えや、エラー訂正符号の付加、EFMのような変調を行い、光ディスク100に記録を行う。光ディスク100は、上述したように、ディスク/ヘッド制御部101により、サーボ/ヘッド移動等の制御が行われ、与えられた位置に上記記録データの記録を行う。

【0128】なお、記録系用バッファメモリ部160には、図示するように、映像系用バッファメモリ部161と音声系用バッファメモリ部162の他に、再生処理系200で再生した映像及び音声信号を編集に用いるのではなく、単に光ディスク100に記録位置を換えて記録するために用いる配置換え用バッファメモリ部163も備えられている。

【0129】図14には再生処理系200の詳細な構成を示す。この再生処理系200は、光ディスクドライブ100が光ディスク1aから読み出した映像信号に再生処理を施す映像信号再生処理系201と、光ディスク100から読み出した音声信号に再生処理を施す音声信号再生処理系220とからなる。

【0130】ディスク/ヘッド制御部101によりディスク回転が制御され、またトラッキング、フォーカシング等のサーボが制御されて光学ヘッドが読み出した信号は、再生データ処理部106に供給される。

【0131】再生データ処理部106では、再生フォーマットに従い、上記読み出し信号に例えばEFM復調、エラー訂正、データの並べ替えなどの処理を施し、再生データをデータベースを経由して再生系用バッファメモリ部170に供給する。

【0132】再生系用バッファメモリ部170は、上記記録系用バッファメモリ部160と共に、統合バッファメモリ150に統合されている。

【0133】特に、この再生系用バッファメモリ部170は、上記読み出しデータが圧縮データであるとき、圧縮方式を変換するために用いられる圧縮方式変換用バッファメモリ部171と、映像系1用バッファメモリ部172と、映像系2用バッファメモリ部173と、音声系

1用バッファメモリ部174、音声系2用バッファメモリ部175と、上記記録系用バッファメモリ部160内部の配置換え用バッファメモリ部163と同様の配置換え用バッファメモリ部176とから構成される。これらの各バッファメモリ部により構成される再生系用バッファメモリ部170は、メモリ制御部164により制御される。

【0134】再生データ処理部106からの再生データは、メモリ制御部164でのメモリ制御により再生系用バッファメモリ部170に取り込まれた後、ヘッダの解析が行われ、多重化が分離され、上記各バッファメモリ部に振り分けられる。

【0135】例えば、光ディスクドライブ100の光ディスク1aに記録された別々の2つのファイルを同時に再生する同時2CH再生の場合は、CH1の映像を映像系1用バッファメモリ部172に、音声を音声系1用バッファメモリ部174に、CH2の映像を映像系2用バッファメモリ部173に、音声を音声系用2用バッファメモリ部175にそれぞれ供給する。

【0136】そして、この再生系バッファメモリ部170では、システムコントローラ104及びメモリ制御部164の制御により、消費と供給のバランスがとられ、容量がオーバーフロー／アンダーフローしないようにされる共に、ヘッダの時間情報により、映像と音声の時間合わせが行われる。映像系1用バッファメモリ部172からの映像信号は映像信号帯域伸張処理部202に供給される。映像系2用バッファメモリ部173からの映像信号は映像信号帯域伸張処理部203に供給される。

【0137】映像信号帯域伸張処理部202、及び映像信号帯域伸張処理部203ではそれぞれの上記入力映像信号にMPEG、JPEG等の伸張処理を施した後、映像切り換え／合成部204に供給する。

【0138】映像切り換え／合成部204は、ユーザの設定に従って再生制御信号入力部103を介して得た情報に基づいたシステムコントローラ104により制御され、映像信号帯域伸張処理部202、及び映像信号帯域伸張処理部203からの映像に切り換え／合成などの処理を施し、映像信号D/A変換部205、DV方式変換部206、また出力端子207を介して記録処理系110に出力する。また、出力端子208を介してデジタル映像として導出する。

【0139】映像信号D/A変換部205では、デジタル映像信号にD/A変換を施す。この映像信号D/A変換部205からのアナログ映像信号は、映像信号出力部209に供給され、クロマエンコード等の処理が施された後、出力端子210から映像信号出力1として導出される。

【0140】一方、DV方式圧縮部206では、映像切り換え／合成部204からの処理信号をDV方式に変換し、出力端子211からDV出力として導出する。ま

た、映像切り換え／合成部204から出力端子207に供給される処理信号は、記録処理系110の入力端子87から映像信号制御部117に供給され、編集処理等に用いられる。

【0141】2CH同時に映像を出力する場合は、映像信号帯域伸張処理部203からの映像信号を映像信号D/A変換部212に供給し、アナログ映像信号に変換させた後、映像信号出力処理部213を介して、出力端子214から映像信号出力2として導出させる。

【0142】一方、音声信号再生処理系220の音声信号帯域伸張処理部221、及び音声信号帯域伸張処理部222ではそれぞれの上記入力音声信号に、MPEGオーディオ、AC-3等の伸張（リニアPCMのときは伸張処理はしない）を施した後、音声切り換え／合成部223に供給する。

【0143】音声切り換え／合成部223は、ユーザの設定に従って再生制御信号入力部103を介して得た情報に基づいたシステムコントローラ104により制御され、音声信号帯域伸張処理部221、及び音声信号帯域伸張処理部222からの音声信号に切り換え／合成などの処理を施し、音声信号処理部224に供給する。

【0144】この音声信号処理部224は、音声系バッファメモリ225とフェード処理部226とからなり、時間軸方向に連続していない上記入力デジタル音声をつなぐ際に、つなぐ部分の音声信号の振幅レベル差に応じてつなぎ部分近傍の音声レベルを調整する。つなぎ部分の上記入力デジタル音声の振幅レベル差が所定の値以下のときには、フェード処理部226ではフェード処理を行わず、上記振幅レベル差が所定の値より大きいときにフェード処理を行う。ここでのフェード処理とは、つなぎ位置の近傍前部をフェードアウト、つなぎ位置の近傍後部をフェードインする処理のことである。上記振幅レベル差はシステムコントローラ104にて検出している。そして、システムコントローラ104は、その振幅差に応じて上述したようにフェード処理部226にフェード処理を実行させるか、或いはスルーさせる。この音声信号処理部224により、つなぎ部分における耳障りなノイズを減少することができ、再生時につなぎ部分で発生してしまうボツツというノイズの発生を抑えることができる。

【0145】音声信号処理部224からのデジタル音声信号出力は、上記DV方式圧縮部206に供給される。また、出力端子227から記録処理系110の入力端子94を介して音声信号切り換え部128に供給される。また、出力端子228からデジタル音声出力として導出される。さらにまた、音声信号D/A変換部229にも供給される。

【0146】音声信号D/A変換部229では、音声信号処理部224からのデジタル音声信号にD/A変換を施す。この音声信号D/A変換部229からのアナロ

グ音声信号は、音声信号出力処理部 230 に供給される。音声信号出力処理部 230 では、上記アナログ音声信号に、各種処理を施した後、出力端子 231 に供給する。

【0147】2CH 同時に音声出力する場合は、音声信号帯域伸張処理部 222 からの音声信号を音声信号 D/A 変換部 232 に供給し、アナログ音声信号に変換させた後、音声信号出力処理部 233 で各種処理を施させ、出力端子 234 から導出させる。

【0148】また、映像／音声伸張系を搭載した機器（例えばデジタル映像放送受信機、デジタル TV 受信機）に対しては、圧縮方式変換用バッファメモリ部 171 を介して、圧縮方式変換部 215 で圧縮方式の変換処理を施した後、出力端子 216 から圧縮デジタル出力として導出される。この出力をコンピュータ等に接続することも可能である。

【0149】なお、上記映像信号記録再生装置、又は映像信号及び音声信号記録再生装置で、記録、再生を繰り返すと、光ディスク 1a 上でのプログラムの断片化が発生し、シームレス再生が難しくなる。更に断片化すると、再生不可能になるケースもある。

【0150】これを解消するために、断片化したプログラムの再配置を図 15 に示すように行っても良い。具体的には、図 16 に示すように、断片化したプログラム 1 の A、B、C、D を読み出して、上記バッファメモリ 22 内部で接続し、連続的に記録する。

【0151】記録／再生エリアが統合されているので、統合バッファメモリ 22 内の移動、もしくはポインタの移動のみで、断片化が解消可能となる。

#### 【0152】

【発明の効果】本発明に係る信号記録再生装置及び方法によれば、記録系と再生系のバッファメモリを統合することにより、ハードウェア構成がシンプルになり、なおかつ、メモリのアンダーフロー、オーバーフローの発生が従来に比べ減少する。

【0153】また、編集時にもメモリのアンダーフロー、オーバーフローの発生を抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る信号記録再生装置及び方法の実施の形態となる映像信号記録再生装置のブロック図である。

【図 2】上記図 1 に示した映像信号記録再生装置の要部の詳細な構成図である。

【図 3】上記図 1 に示した映像信号記録再生装置の他の要部の詳細な構成図である。

【図 4】上記映像信号記録再生装置の記録時のメモリアクセス状態の具体例を説明するための図である。

【図 5】上記映像信号記録再生装置の記録時のメモリアクセス状態の他の具体例を説明するための図である。

【図 6】上記映像信号記録再生装置の再生時のメモリアクセス状態の具体例を説明するための図である。

【図 7】上記映像信号記録再生装置の同時記録再生時のメモリアクセス状態の具体例を説明するための図である。

【図 8】上記映像信号記録再生装置の同時記録再生時のメモリアクセス状態の他の具体例を説明するための図である。

【図 9】上記映像信号記録再生装置による編集時（繋ぎ撮り I N 点）でのメモリアクセス状態の具体例を説明するための図である。

【図 10】上記映像信号記録再生装置による編集時（繋ぎ撮り O U T 点）でのメモリアクセス状態の具体例を説明するための図である。

【図 11】上記映像信号記録再生装置の変形例のブロック図である。

【図 12】本発明に係る信号記録再生装置の他の実施の形態となる映像及び音声信号記録再生装置の概略構成を示すブロック図である。

【図 13】上記映像及び音声信号記録再生装置の要部となる記録処理系の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 14】上記映像及び音声信号記録再生装置の要部となる再生処理系の詳細な構成を示すブロック図である。

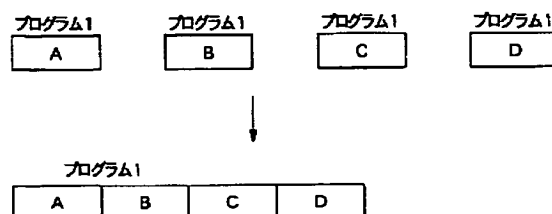
【図 15】本発明に係る映像信号記録再生装置、又は映像及び音声信号記録再生装置で記録、再生を繰り返した場合のメモリの再配置使用を説明するための図である。

【図 16】上記図 15 に示したメモリの再配置使用の具体例を示す図である。

#### 【符号の説明】

1 光ディスクドライブ、5 システムコントローラ、22 統合バッファメモリ、22a 記録系用バッファメモリ部、22b 再生系用バッファメモリ部、27 メモリ制御部

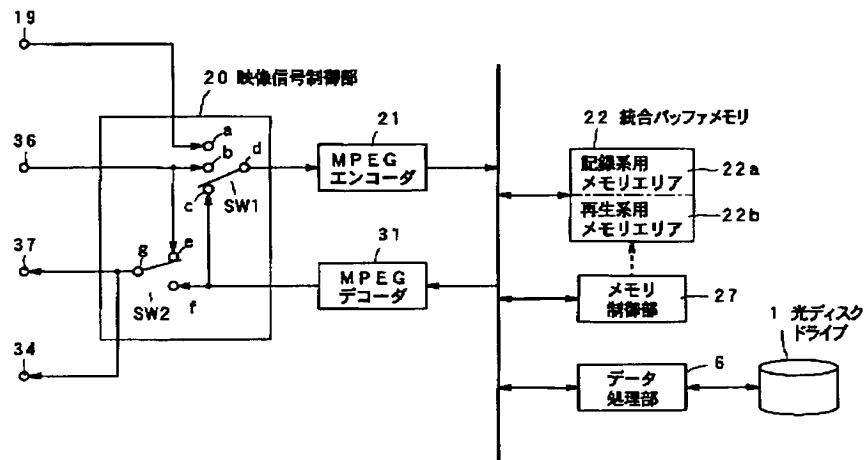
【図 15】



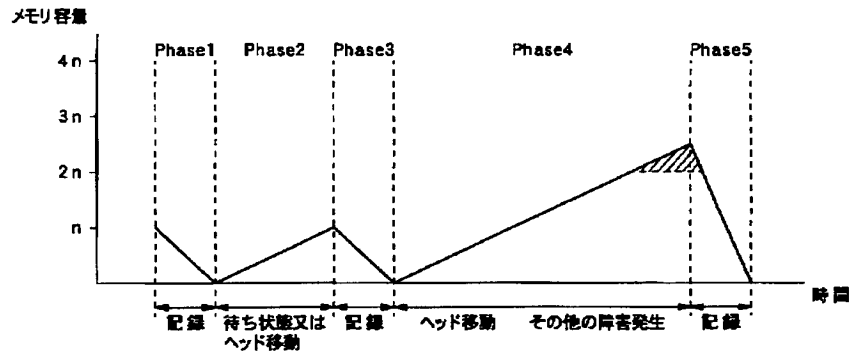




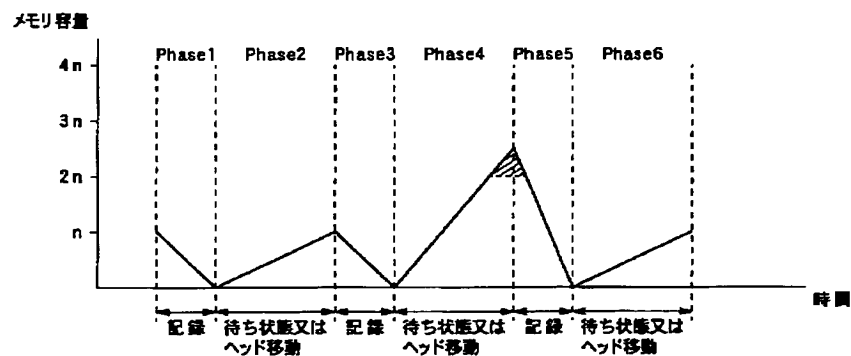
【図3】



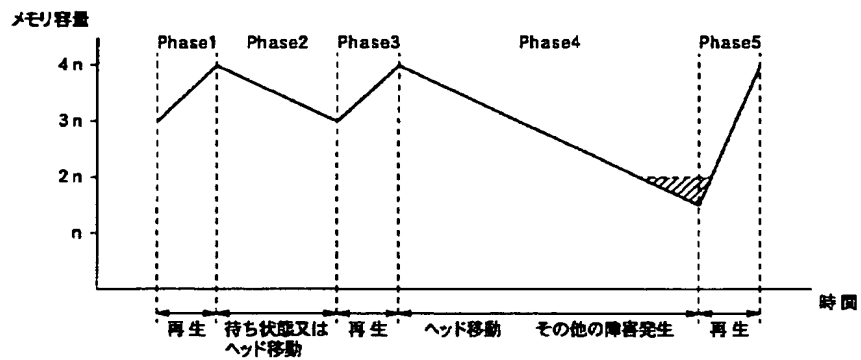
【図4】



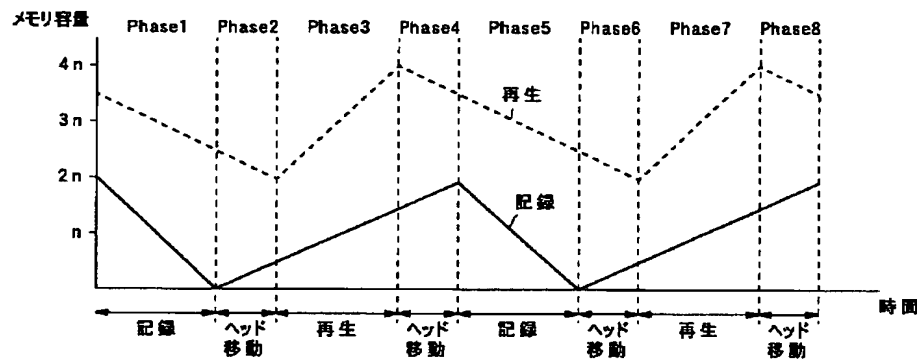
【図5】



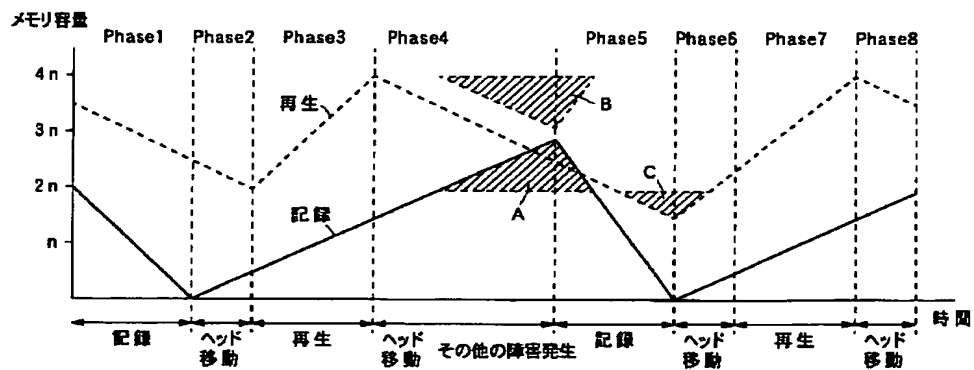
【図 6】



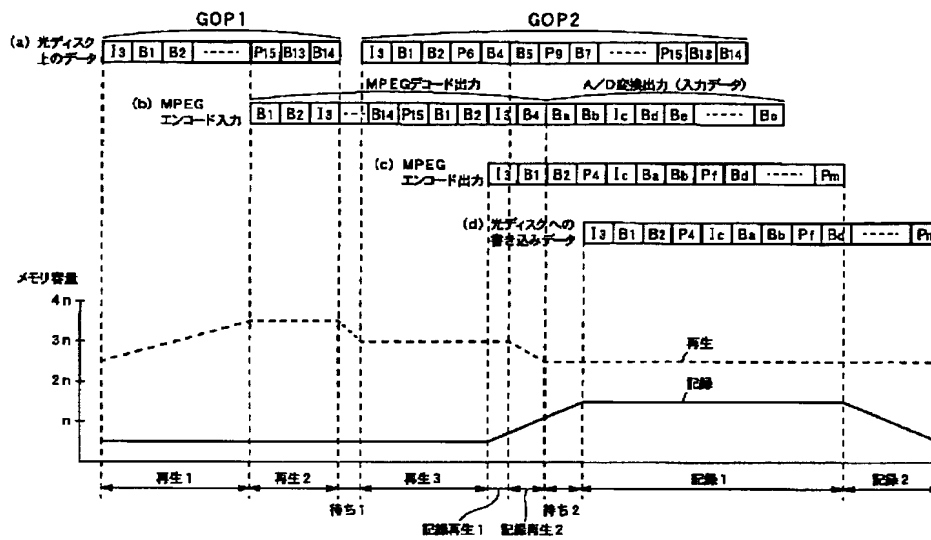
【図 7】



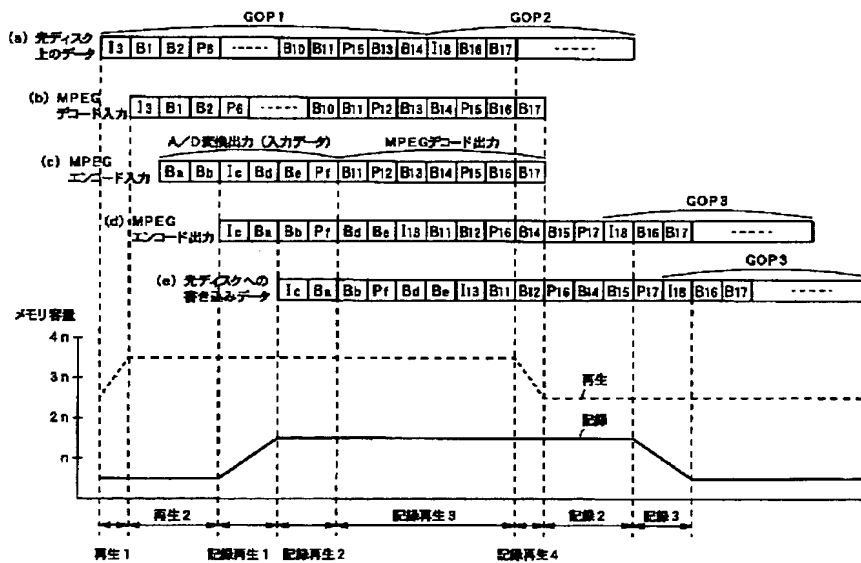
【図 8】



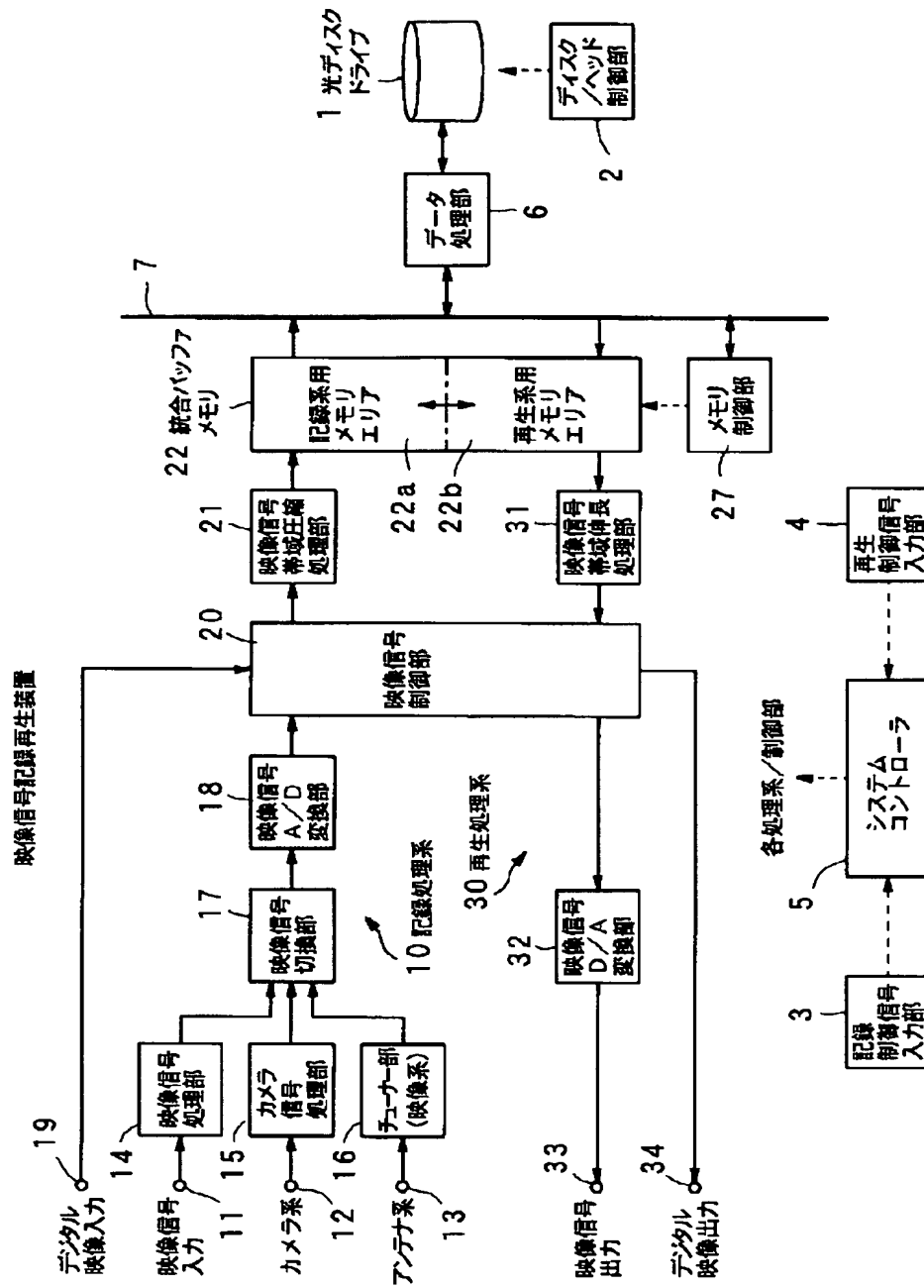
【図 9】



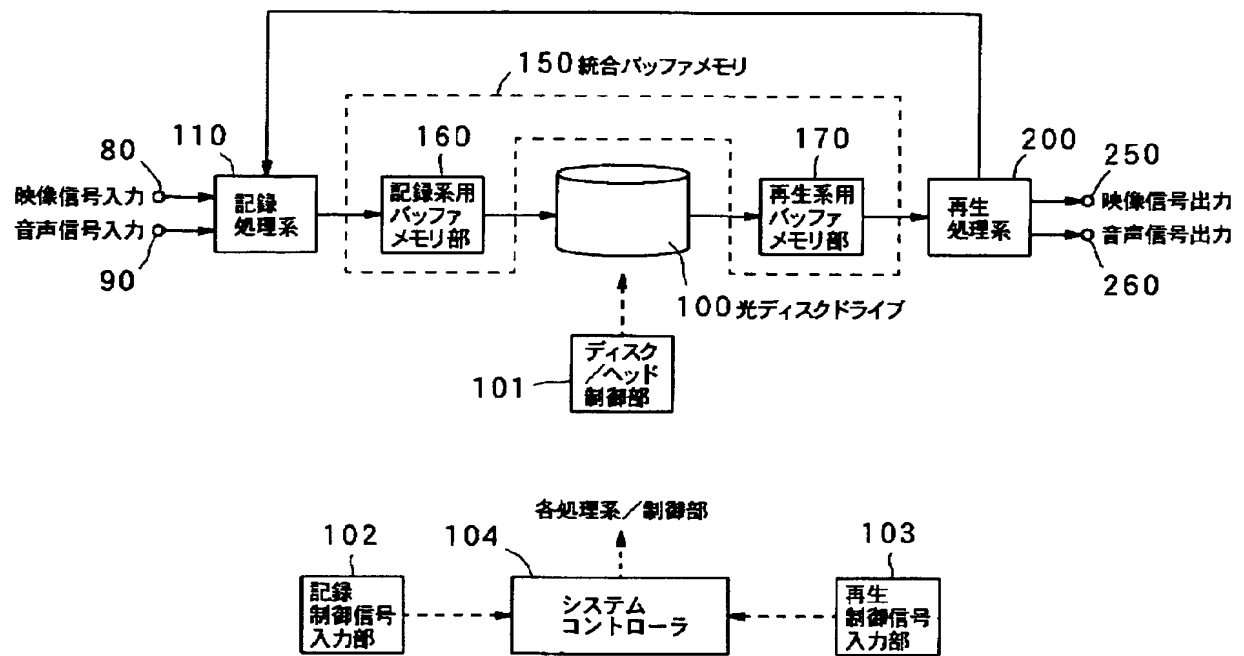
【図 10】



【図11】



【図12】



映像及び音声信号記録再生装置







## フロントページの続き

(72)発明者 富田 真巳  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 濱田 敏道  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 水藤 太郎  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 宮田 勝成  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

(72)発明者 長徳 弘一  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ  
ー株式会社内

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**